

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

#3
5-24-00
Lindap

jc526 U.S. PTO
09/500132



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants : Kiyoshi ISEKI et al.
Serial No. : To Be Assigned
Filed : Herewith
For : FUNCTIONAL ROLL FILM AND VACUUM
EVAPORATION APPARATUS CAPABLE OF PRODUCING
THE FUNCTIONAL ROLL FILM

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

S I R :

A claim to the Convention Priority Date of the following
Japanese Patent Applications is being made at the time this
United States application is being filed.

<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
11-032129	February 10, 1999
11-036605	February 16, 1999
11-189536	July 2, 1999

In order to complete the claim to Convention Priority
Dates under 35 U.S.C. 119, a certified copy of each of these
applications is enclosed herewith.

Respectfully submitted,

KENYON & KENYON

By Edward W. Greason
Edward W. Greason
Reg. No. 18,918

One Broadway
New York, N.Y. 10004
(212) 425-7200
Dated: February 8, 2000
Express Mail EL039752006US.

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC526 U.S. PTO
09/500132



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 2月10日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第032129号

出 願 人

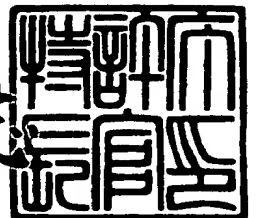
Applicant(s):

東洋紡績株式会社

1999年 8月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3054837

【書類名】 特許願

【整理番号】 P99033TB

【提出日】 平成11年 2月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C23C 14/52

【発明者】

 【住所又は居所】 滋賀県大津市堅田二丁目 1 番 1 号 東洋紡績株式会社総合研究所内

 【氏名】 窪田 隆弘

【発明者】

 【住所又は居所】 滋賀県大津市堅田二丁目 1 番 1 号 東洋紡績株式会社総合研究所内

 【氏名】 藤田 浩

【発明者】

 【住所又は居所】 滋賀県大津市堅田二丁目 1 番 1 号 東洋紡績株式会社総合研究所内

 【氏名】 日高 秀二

【発明者】

 【住所又は居所】 滋賀県大津市堅田二丁目 1 番 1 号 東洋紡績株式会社総合研究所内

 【氏名】 伊関 清司

【特許出願人】

 【識別番号】 000003160

 【住所又は居所】 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目 2 番 8 号

 【氏名又は名称】 東洋紡績株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100092266

 【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区西中島 7 丁目 2 番 7 号大西ビル

 【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 崇生

【電話番号】 06-6838-0505

【代理人】

【識別番号】 100097386

【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区西中島 7 丁目 2 番 7 号大西ビル

【弁理士】

【氏名又は名称】 室之園 和人

【電話番号】 06-6838-0505

【代理人】

【識別番号】 100104422

【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区西中島 7 丁目 2 番 7 号大西ビル

【弁理士】

【氏名又は名称】 梶崎 弘一

【電話番号】 06-6838-0505

【代理人】

【識別番号】 100105717

【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区西中島 7 丁目 2 番 7 号大西ビル

【弁理士】

【氏名又は名称】 尾崎 雄三

【電話番号】 06-6838-0505

【代理人】

【識別番号】 100104101

【住所又は居所】 大阪府大阪市淀川区西中島 7 丁目 2 番 7 号大西ビル

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷口 俊彦

【電話番号】 06-6838-0505

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 060967

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 厚みモニタ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 真空槽内を走行するフィルムに蒸着される混合膜の厚みを測定する厚みモニタ装置において、前記混合膜に一次 X 線を照射する X 線照射手段と、前記一次 X 線の照射により励起される特性（蛍光）X 線の強度を測定する特性 X 線測定手段と、既知の特性を有する複数の標準試料を備えた標準板を、前記一次 X 線の照射光路に出退可能に移動させる標準板移動手段と、前記標準試料から得られる特性 X 線強度の測定値に基づいて前記特性 X 線測定手段で測定された特性 X 線強度を補正する補正手段と、補正後の特性 X 線強度を基に前記混合膜の成分毎の厚みを出力する混合膜厚み出力手段と、を備えたことを特徴とする厚みモニタ装置。

【請求項 2】 前記特性 X 線測定手段近傍の雰囲気温度を測定する温度検出手段を備えると共に、前記補正手段が、前記標準試料から得られる特性 X 線強度の測定値と前記温度検出手段で得られた温度とに基づいて、前記特性 X 線測定手段で測定された特性 X 線の強度を補正する請求項 1 の厚みモニタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は厚みモニタ装置に関し、詳しくは、真空槽内を走行するフィルムに形成される異なる元素からなる混合膜の厚みをオンラインで測定可能な厚みモニタ装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

真空槽中を走行する高分子フィルムに蒸着された混合膜の厚みをオンラインで測定するための装置としては、例えば、真空槽内の蒸着源を電子銃または誘導加熱で加熱した際の蒸発量の一部を検出する検出器がある。この検出器は水晶振動子を備えていて、水晶振動子に蒸着膜が付着すると、膜厚に依存して振動周波数が変動する原理を利用している。

【 0 0 0 3 】

しかしながら、この検出器は種類の異なる複数の蒸着源を有する場合には、検出した信号を各々の成分情報に分解することができず、その結果、化学組成比および厚みの測定精度が著しく低下するという問題があった。又、間接測定のために、例えば蒸着時の蒸発ビーム方向が変わった場合には検出器の測定値と実測値が合わなくなることもあった。更に、上記検出器は検出器への総蒸着量の制限から、長時間の連続計測を行う場合に、計測途中で検出器を切り替える等の対策が必要となり、計測の信頼性にも問題があった。

【 0 0 0 4 】

かかる問題を解決する装置として、例えば特開平 4 - 3 3 2 8 1 0 号公報に記載のものがある。この装置は、真空槽内を飛行する蒸着物質に X 線を照射し、入射 X 線との相互作用による散乱 X 線を測定することにより、蒸着された混合膜の厚みを測定する。散乱 X 線を測定することによって、種類の異なる複数の蒸着源を有する場合でも各々の成分に分解した厚みの測定が可能になる。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、この装置も間接測定のために、例えば、飛行する蒸発ビームの蒸発速度が同じでビームサイズが変わった場合には、検出器の測定値と実測値が合わなくなることもあった。又、X 線発生装置の線源強度は経時変化で徐々に低下するため、長時間使用する場合には検出器と実測値が合わなくなることもあった。

【 0 0 0 6 】

かかる問題を解消した装置として、例えば特開平 1 - 2 0 8 4 6 5 号公報に記載のものがある。この装置は、蒸着後の基板上の蒸着膜に電子線を鋭角に入射して特性 X 線を励起させるための電子銃と、この特性 X 線の強度を測定する検出器と、この検出器での検出値に基づいて各蒸着源の出力を制御する手段とを備える。この装置では、蒸着薄膜の直接計測が可能のため、上述した装置に比べて製膜性は向上する。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、上記特性 X 線は R H E E D（高エネルギー電子線）を蒸着膜に

鋭角に入射することにより励起されるため、蒸着薄膜のごく表層の情報しか得ることができない。つまり、蒸着薄膜全体の情報が得られるわけではないため、混合膜の組成比および総厚みが一定である蒸着膜を製膜する装置として使用するには、十分な情報が得られず問題であった。又、特性X線の励起源が高エネルギー電子線であることから、照射された部分の蒸着膜表面を破損するという問題もあった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、従来の装置では走行中のフィルム表面に形成された異なる種類の成分からなる混合膜の各元素の厚みを、オンラインで長時間連続的に、且つ高精度にモニタすることは困難である。

【0009】

そこで、本発明の目的は、上記従来技術の有する問題点を解消し、真空槽内で走行中のフィルム表面に蒸着された混合膜の組成毎の厚みを連続的に測定できる厚みモニタ装置を提供することにある。尚、本発明において「フィルム」とは、幅および長さに対して厚みの薄い形状の材料を総称するものとし、本来のフィルムのみならずシート状材料を含む概念として用いる。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、請求項に記載の各発明により達成される。すなわち、本発明に係る厚みモニタ装置の特徴構成は、真空槽内を走行するフィルムに蒸着される混合膜の厚みを測定する厚みモニタ装置において、前記混合膜に一次X線を照射するX線照射手段と、前記一次X線の照射により励起される特性（蛍光）X線の強度を測定する特性X線測定手段と、既知の特性を有する複数の標準試料を備えた標準板を、前記一次X線の照射光路に出退可能に移動させる標準板移動手段と、前記標準試料から得られる特性X線強度の測定値に基づいて前記特性X線測定手段で測定された特性X線強度を補正する補正手段と、補正後の特性X線強度を基に前記混合膜の成分毎の厚みを出力する混合膜厚み出力手段と、を備えることにある。

【0011】

この構成によれば、異なる種類の蒸着材料から蒸発した蒸着成分により、走行フィルムに形成された混合膜から、直接、且つリアルタイムで各成分毎の特性X線強度を測定できるので、かかる測定値から各々の混合膜形成成分の厚みデータに換算・出力でき、この厚みデータに基づいて予め設定された各成分の目標値と比較し、これらの偏差値を求める等の処理が可能になる。しかも、かかる処理に基づいて蒸着材料の蒸着速度をフィードバック制御することができるようになるので、所定の化学組成を有し、且つ目標とする厚みの混合膜を高精度にフィルム上に製膜できる。更に、蒸着された混合膜形成成分の厚みデータを検出するのにX線を照射するようにしているため、高エネルギー電子線の照射と異なり、混合膜を破損することがない。加えて、既知の特性を有する標準試料を随時一次X線照射光路に挿入できる機構になっているため、例えば標準試料での特性X線強度を定期的に測定して予め設定された検量線を補正すること等により、長時間連続測定を行いX線源の強度が劣化していくような場合でも、高精度で、且つ安定に厚み測定ができる厚みモニタ装置を提供することができた。

【0012】

前記特性X線測定手段近傍の雰囲気温度を測定する温度検出手段を備えると共に、前記補正手段が、前記標準試料から得られる特性X線強度の測定値と前記温度検出手段で得られた温度とに基づいて、前記特性X線測定手段で測定された特性X線の強度を補正することが好ましい。

【0013】

厚み出力手段の構成要素に分光結晶板が含まれる場合、温度変化により結晶の間隔が変化することにより、分光される特性X線強度が変化し正確な厚みを測定できない。この問題を解決するため、雰囲気温度と分光X線強度との関係を事前に求めておき、分光結晶板近傍の検出温度に基づいて、測定された特性X線強度を補正する。これにより、さらに精度の高い安定な厚みモニタ装置を提供することができた。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。図 1 は、本実施形態における厚みモニタ装置 7 を備えた真空蒸着装置の概略構造を示す。この厚みモニタ装置 7 は真空槽 6 の上部に配置されていて、走行する高分子フィルム 1 7 の表面に蒸着された薄膜の厚みを測定する。厚みモニタ装置 7 には、膜構成成分から特性（蛍光）X 線を励起させるための X 線発生装置 7 a が測定ロール 5 に対して略垂直に配置されている。X 線発生装置 7 a から、測定ロール 5 上を走行する蒸着後の高分子フィルム 1 7 に略垂直に照射された一次 X 線により励起された特性 X 線の一部は、測定ロール 5 表面に対して略 30° の角度に配置された分光結晶板 7 b に導かれ、この分光結晶板 7 b により波長が選択された後、比例計数管 7 c に導かれる。ここに、分光結晶板 7 b と比例計数管 7 c とは特性 X 線測定手段を構成する。

【0015】

比例計数管 7 c により一定間隔連続的に計測された特性 X 線強度は、一定間隔毎にアナログの電気信号に変換される。このアナログ電気信号は、アンプ 1 1 により増幅された後、アナログ／デジタル変換器 1 2 にてデジタル信号に変換される。このデジタル信号は、補正手段を構成する補正装置 1 3 に送られ必要な測定値の補正がされた後、デジタル信号に変換された特性 X 線強度は厚み演算器 1 4 にて各々の元素での厚みに変換される。最終的に変換された厚みが、混合膜厚み出力手段である厚み表示器 1 5 によって表示・出力される。尚、図番 8 は被蒸着材料 1 7 上に均一で良好な蒸着膜を形成するための遮蔽板である。

【0016】

上記補正手段について説明する。この補正手段は、既知の特性を有する複数の標準試料から得られる特性 X 線強度の測定値に基づいて、特性 X 線測定手段で測定された特性 X 線強度を補正するようになっている。つまり標準試料は、所定厚みを有する予め測定したい成分から構成されていて、図 2 に示すように、略半円状をした標準板 7 e に組み込まれている。この標準板 7 e は、測定したい成分からなる複数の薄板状の標準試料 7 e 1 と、基準試料 7 e 2 とを配置して構成されている。

【0017】

標準板 7 e は、常時は一次 X 線を照射する光路から外れた位置に待機しており、測定開始時もしくは長時間測定する場合の測定途中に、補正装置 1 3 の指示により随時一次 X 線照射光路 7 g に移動する。つまり、標準試料 7 e 1 の移動は、電動モータ等からなる標準板駆動手段 7 d によって、一次 X 線照射光路 7 g に出退可能とされている。補正装置 1 3 への指示は、別に設けた入力手段（図示略）などから適宜必要に応じて作業者が行ようにすることができる。もっとも、標準板 7 e の回動移動は手動で行うようにしてもよい。そして、標準板 7 e での標準試料 7 e 1 の特性 X 線強度が測定され、予め設定された基準板 7 e 2 の特性 X 線強度との比率に基づいて、測定された混合膜の特性 X 線強度を補正する。補正された結果は、補正装置 1 3 に記憶されるようにしてもよいし、厚み演算装置 1 4 に送られて厚みの変換に供するようにしてもよい。

【 0 0 1 8 】

さらに、特性 X 線測定手段である分光結晶板 7 b 及び比例計数管 7 c 近傍に配置された温度検出器 7 f によって、分光結晶板 7 b 及び比例計数管 7 c 近傍の雰囲気温度を検出し、事前に求めた特性 X 線測定手段の温度依存データに基づいて、測定された混合膜の特性 X 線強度をさらに補正することが好ましい。つまり、温度検出器 7 f での検出結果を補正装置 1 3 に送り、ここで予め記憶されている特性 X 線測定手段の温度依存データを考慮することによって、測定された混合膜の特性 X 線強度を補正するのである。このように標準試料による補正に加えて、更に雰囲気温度による影響を加味しつつ補正することによって、一層精度の高い特性 X 線強度の補正をすることができ、より正確な混合膜厚に関する測定結果を得ることができる。

【 0 0 1 9 】

【実施例】

フィルム状の被蒸着材料として、ポリエチレンテレフタレート（PET）などの高分子フィルムを例に用いた。真空槽 6 の巻き出しロール 1 にセットされた高分子フィルム 1 7 は冷却ロール 3 上を走行し、測定ロール 5 を通り、巻き取りロール 2 で巻き取られる。真空槽 6 内の真空度は、油拡散ポンプ（図示略）等からなる排気系 1 0 により所定の真空度に維持される。真空槽 6 の底部には、蒸着材

料 16 を保持する保持手段の一例である坩堝 9 が配置されている。電子銃 4 は、坩堝 9 に収納された蒸着材料 16 に対して電子線 18 を照射する。電子線 18 により加熱・蒸発された蒸着材料の一部は、冷却ロール 3 上を走行する高分子フィルム 17 の被蒸着面に蒸着される。

【0020】

(実施例 1)

以下に、実際に行った実験例を示す。蒸着される高分子フィルム 17 として、ポリエチレンテレフタレート (PET) フィルム (東洋紡績 (株) 製、E5100 : 商品名) を用いた。その他使用可能な高分子フィルムとしては、ポリプロピレン、ポリエチレン、ナイロン 6、ナイロン 66、ナイロン 12、ナイロン 4、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等が挙げられるが、高分子フィルムとして特に材料に限定されるものではない。

【0021】

蒸着材料 (蒸着源) として、3~5 mm 程度の大きさの粒子状をした酸化アルミニウム (Al_2O_3 、純度 99.5%) と酸化珪素 (SiO_2 、純度 99.9%) を用いた。真空槽の圧力は、 4×10^{-4} Pa 以下を常時確保できるような排气系とした。蒸着後の混合膜層の厚みは、測定ロールの略真上で、且つ高分子フィルム 17 の幅方向の中央に配置されたモニタ装置 7 にて連続的に測定した。尚、フィルム全幅での厚みをオンライン測定する方法としては、本実施例の他に、図 3 (a), (b) に示すようにモニタ装置 7 を配置してもよいし、単体の測定装置を左右にトラバースする方法でもよく、特に限定するものではない。すなわち、図 3 (a) の場合、厚みモニタ装置 7 は、フィルムの幅方向では各蒸着材料の略真上に配置できるように、千鳥状に 2 列に計 8 台を配置してある。各厚みモニタ装置 7 の幅方向の間隔は、100 mm 程度である。尚、千鳥配置の間隔、配列数および台数などは、蒸着フィルムの幅寸法や蒸着薄膜の要求品質に基づいて決定すれば良く、特に限定されるものではない。

【0022】

又、図 3 (b) の場合、厚みモニタ装置 7 を、フィルム幅方向に一行に等間隔に計 4 台配置した。各モニタ装置 7 の幅方向の間隔は、200 mm 程度である。

この場合、図3(a)の千鳥状に配置した場合のように、各蒸着材料の真上の蒸着膜の厚み全てを計測できない。この課題を解決するために、測定データを基にその間の厚みを直線近似にて求めるようにするとよい。その場合、近似予測手段を一次式にて行ってもよいし、測定点が多い場合には多項式による近似などを行ってもよい。

【0023】

次に、厚みモニタ装置7を詳細に説明する。まず、ロジウムのX線管7bに40kV、50mAの電流を流して、測定ロール5上を走行中のフィルム17に垂直に一次X線を照射した。この場合、フィルム17上の蒸着膜に照射されるX線は、コリメートされた30mm Φ の光束である。このX線により励起された特性(蛍光)X線の一部は、混合膜の測定位置から略等距離にあり、且つ測定ロール5面に対して略30°の入射角度で配置された2個のフタル酸水素タリウム分光結晶板7cに導かれる。これら2個の分光結晶板7bは、SiとAlの元素成分の特性X線波長に分光する。これらの分光結晶板7bに導かれた特性X線は、Alの波長である8.34Åと、Siの波長である7.13Åに各々分光される。これらの選択された波長が各々独立の比例計数管7cに導かれて、一定時間毎に特性X線強度が計測される。

【0024】

前記比例計数管7cにて計測された特性X線強度は、以後のアンプ11により処理可能なレベルの0~5Vまで増幅された後、アナログ/デジタル変換器12にてデジタル信号に変換された。分解能は12ビット(bit)である。変換されたデジタル信号は、補正装置13によって補正された後、厚み演算器14により各元素毎の厚みデータに変換した。変換法としては、厚みが既知である複数の蒸着サンプルでの蒸着膜厚とX線強度の検量線を事前に作成しておき、この検量線に基づいて厚みデータに変換する方法を採用した。

【0025】

厚み演算器14で演算された厚みデータは、液晶表示板などからなる厚み表示器15に出力されて厚みが表示される。測定厚み補正用の標準試料7e1は、径40mm Φ 、厚さ3mmのアルミニウム板とシリコン板を用い、表面に4 μ mの

チタン箔を貼り付けてX線減衰用の層を設けた。又、基準試料 7 e 2 として、基準強度測定用にステンレス鋼板を用いた。温度検出器 7 f としては、T型熱電対を使用した。標準板 7 e による測定値の補正は、以下の式により行った。

【 0 0 2 6 】

補正強度 = 混合膜の特性X線強度 × 標準試料の特性X線強度 / 基準試料の特性X線強度

温度変化による測定値の補正は、雰囲気温度を 1 0 ~ 3 5 °C まで変化させた時の各標準試料の特性X線強度を、事前に測定して求めた関係式に従って補正した。

【 0 0 2 7 】

前述した条件にて高分子フィルム 1 7 の蒸着を行った。フィルムの走行速度は 3 0 0 m / 分で、フィルム計 4 0 , 0 0 0 m を蒸着し、混合膜の各々の厚みを測定して出力する周期は 1 0 秒とした。又、雰囲気温度は 2 0 , 0 0 0 m までを 2 5 °C とし、以降は装置に 3 0 °C のホットエアーを吹きつけて測定した。

【 0 0 2 8 】

尚、本発明の効果を確認するために蒸着後の同一フィルムを真空槽から取り出してエリプソメータで総厚みを求め、フィルムをエッチング処理してガスクロマトグラフィにより組成比率を求めて酸化アルミニウムと酸化珪素の厚みに換算した各々のデータと比較した。その結果を表 1 に示す。オフラインでの分析結果とほぼ等しく、又、雰囲気温度が変化した場合でも高精度に測定できていることが判る。

【 0 0 2 9 】

(実施例 2)

混合膜の組成および厚みが既知であるフィルムを測定ロールに貼り付けた状態で、その他の測定条件は実施例 1 と同条件で、計 1 時間測定して各平均値を求める作業を 1 ヶ月毎に計 6 ヶ月行い、測定値の変動があるかどうかを確認した。効果を確認するために、標準試料による補正が無い場合の測定値と比較した。その結果を表 2 に示す。表 2 の結果より、経時変化によってX線源の強度が劣化しても高精度に測定できていることが判る。

【0030】

【表1】

フィルム位置 (mm)	雰囲気温度 (°C)	オフライン分析値		オンライン測定値	
		総膜厚 (Å)	組成比 (wt%)	総膜厚 (Å)	組成比 (wt%)
4000	25	122	41	122	41
8000	25	115	43	114	43
12000	25	114	44	115	44
16000	25	114	48	114	48
20000	25	114	48	114	48
24000	30	112	47	112	47
28000	30	108	49	108	49
32000	30	108	50	109	50
36000	30	105	49	105	49
40000	30	105	49	105	49

【表 2】

測定時期	標準板校正なし		標準板校正有り	
	総膜厚 (Å)	組成比 (wt %)	総膜厚 (Å)	組成比 (wt %)
0ヶ月後	122	45	122	45
1ヶ月後	122	45	122	45
2ヶ月後	121	45	122	45
3ヶ月後	119	45	122	45
4ヶ月後	116	45	122	45
5ヶ月後	110	44	122	45
6ヶ月後	101	43	111	45

【別実施の形態】

(1) 上記実施形態では、フィルム状の被蒸着材料として高分子フィルムを例に挙げたが、被蒸着材料としては紙、布などでもよい。又、蒸着材料として、上記した酸化アルミニウムと酸化珪素以外に、種々の元素、化合物を使用することができ、更に2種以上の蒸着材料を用いて2種以上の元素または成分からなる混合膜を形成するようにしても良い。

【0031】

(2) 上記実施形態では加熱手段を電子銃としたが、坩堝を誘導加熱コイルにより加熱する真空蒸着装置にも本発明を適用できる。

【0032】

(3) 上記実施形態では、真空槽としていわゆる 1 チャンバー式を用いた例を示したが、フィルム等の被蒸着材料を走行する室と蒸着材料を加熱する室とを異なる減圧状態にして真空蒸着を行う、いわゆる 2 チャンバー式の装置にも、本発明を適用できる。

【0033】

(4) 上記実施形態では、被蒸着材料の巻き出しロール及び巻き取りロールを真空槽内に配置した例を示したが、巻き出しロール及び巻き取りロールを蒸着する真空槽外に配置し、蒸着を高真空槽内で行う連続方式の装置にも適用できる。

【0034】

【発明の効果】

上述したように、本発明によれば走行中のフィルム表面に蒸着された異なる元素の混合膜の各々の元素の厚みを、オンラインで長時間連続的に、且つ高精度にモニタできる厚みモニタ装置を提供できた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係る厚みモニタ装置とこれ備えた真空蒸着装置の概略全体構成図

【図 2】

標準板の概略平面構成図

【図 3】

厚みモニタ装置の配置方法を説明する図

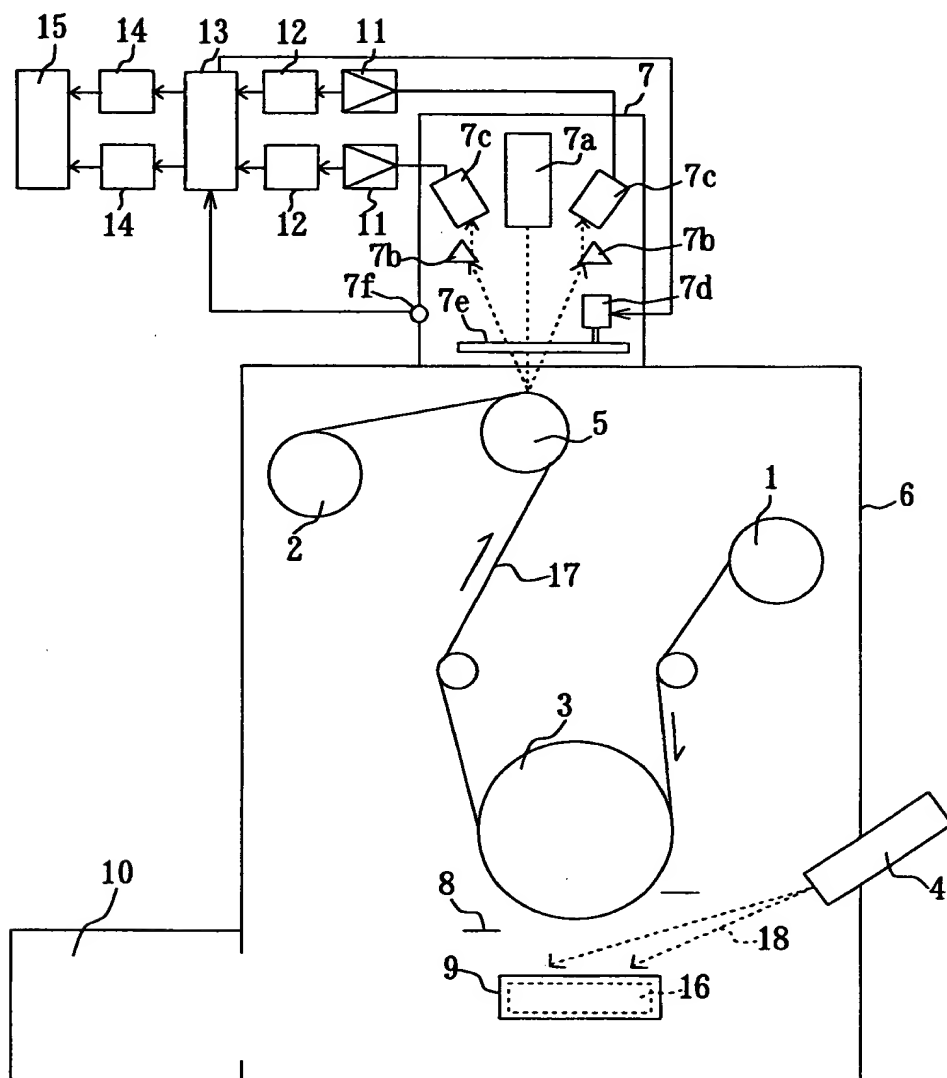
【符号の説明】

- 6 真空槽
- 7 a X線照射手段
- 7 b, 7 c 特性X線測定手段
- 7 d 標準板移動手段

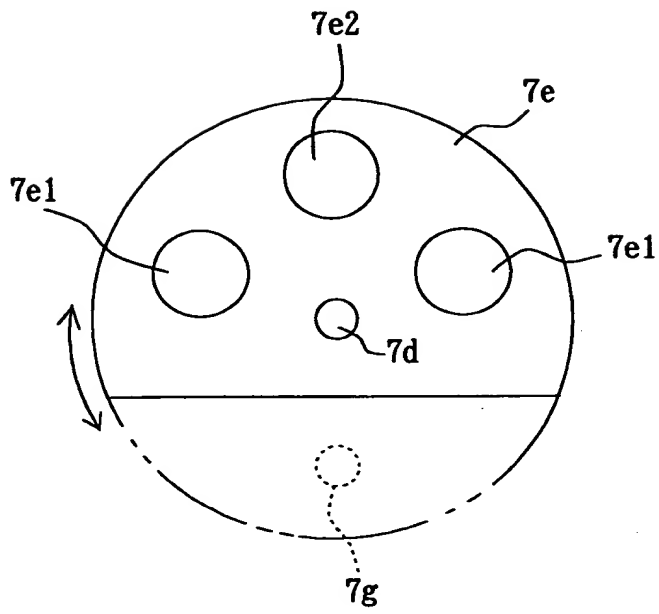
7 e	標準板
7 e 1	標準試料
7 f	温度検出手段
7 g	一次 X 線照射光路
1 4	補正手段
1 5	混合膜厚み出力手段
1 7	フィルム

【書類名】 図面

【図 1】

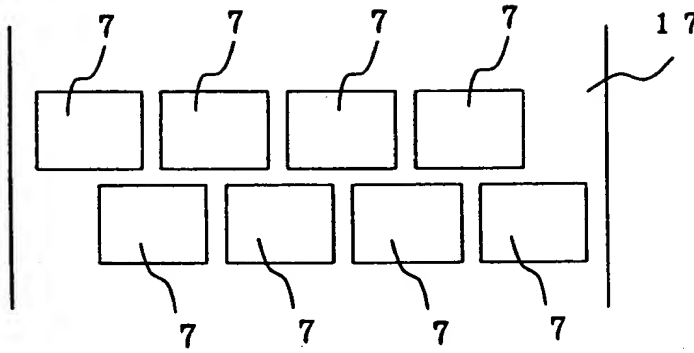


【図 2】

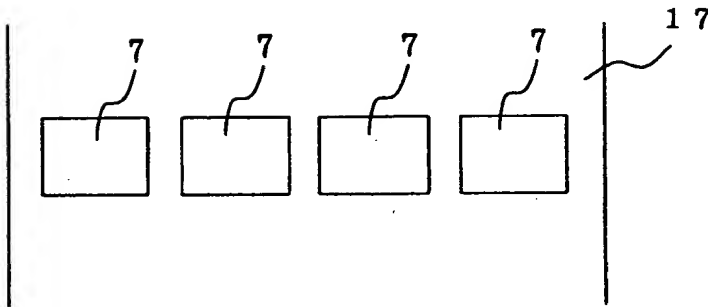


【図 3】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 真空槽内で走行中のフィルム表面に蒸着された混合膜の組成毎の厚みを連続的にオンラインで測定できる厚みモニタ装置を提供する。

【解決手段】 混合膜に一次X線を照射するX線発生装置7 aと、一次X線の照射により励起される特性（蛍光）X線の強度を測定する特性X線測定手段7 b, 7 cと、既知の特性を有する複数の標準試料を、前記一次X線の照射光路に出退可能に移動させる標準板移動手段7 dと、標準試料から得られる特性X線強度の測定値に基づいて特性X線測定手段7 b, 7 cで測定された特性X線強度を補正する補正装置1 4と、補正後の特性X線強度を基に混合膜の成分毎の厚みを出力する混合膜厚み出力手段1 5と、を備える。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第032129号
受付番号	59900112990
書類名	特許願
担当官	寺内 文男 7068
作成日	平成11年 5月31日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000003160
【住所又は居所】	大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号
【氏名又は名称】	東洋紡績株式会社

【代理人】

【識別番号】	100092266
【住所又は居所】	大阪府大阪市淀川区西中島7丁目2番7号 大西ビル 鈴木合同国際特許事務所
【氏名又は名称】	鈴木 崇生

【代理人】

【識別番号】	100097386
【住所又は居所】	大阪府大阪市淀川区西中島7丁目2番7号 大西ビル 鈴木合同国際特許事務所
【氏名又は名称】	室之園 和人

【代理人】

【識別番号】	100104422
【住所又は居所】	大阪府大阪市淀川区西中島7丁目2番7号 大西ビル 鈴木合同国際特許事務所
【氏名又は名称】	梶崎 弘一

【代理人】

【識別番号】	100105717
【住所又は居所】	大阪府大阪市淀川区西中島7丁目2番7号 大西ビル 鈴木合同国際特許事務所
【氏名又は名称】	尾崎 雄三

【代理人】

【識別番号】	100104101
【住所又は居所】	大阪市淀川区西中島7丁目2番7号 大西ビル 鈴木合同国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】 谷口 俊彦

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003160]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

氏 名 東洋紡績株式会社